

(特許公報)

優先権主張  
西暦1973年3月3日  
ドイツ連邦共和国出願  
特許出願第P2310784-8号

〔特許第5386たなし書の規定による特許出願〕

昭和49年3月1日

特許庁長官殿

1. 発明の名称 エンセイインキンゾクサンカブツイゼイビン オイソウホウカ  
延性銀金属酸化物半製品の製造方法

特許請求の範囲に記載された発明の数 8項

2. 発明者

住所 ドイツ連邦共和国 753 ブフォルツハイム、  
ストラスブルグルストラッセ 9  
氏名 クルフ・オーバー・ハルムセン  
(外名)

3. 特許出願人

住所 ドイツ連邦共和国 753 ブフォルツハイム、  
ウェストリツシェ・カルルーフリードリヒス・ストラッセ 61  
氏名 アイム・ドクトル・オイグン・ディユルベヒテル・ドウコ  
代表者

国籍 ドイツ連邦共和国

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内3-11-4番2号  
電話 (211) 4501-3番  
氏名 (6222) 代理上秋元輝雄  
外 1名



5.添附書類の目録

(1) 明細書 1通  
(2) 要件 1通  
(3) 委任状 1通  
(4) 優先権主張申請書 1通  
(5) 優先権主張証明書 1通

適用 出願人代表者名、委任状、(5)の記載事項は各自修正します。

明細書

1. 発明の名称

延性銀金属酸化物半製品の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 内部酸化された銀-金属酸化物板及び粉末冶金法で製造した銀-金属酸化物板の幾枚かを複数に成形し、この複数を押し出し圧縮することを特徴とする。特に電気接点鋼製用の、延性銀金属酸化物半製品の製造方法。
- (2) 金属酸化物の含有量が5-20wt%の間にあり、使用される前記酸化物は、酸化カドミウム、酸化亜鉛、酸化ズズ、酸化銅、酸化鉛、酸化鉄、酸化インジウム、酸化モリブデン、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ニッケル及びそれらの混合物から選ばれた任意の酸化物であることから成る特許請求の範囲(1)に記載する方法。
- (3) 金属酸化物の含有量は約15wt%以下である特許請求の範囲(2)に記載する方法。
- (4) 使用される金属酸化物は、酸化カドミウムで

⑬ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 50-51908

⑬公開日 昭50(1975)5.9

⑪特願昭 49-24098

⑫出願日 昭49(1974)3.1

審査請求 有 (全4頁)

序内整理番号 6377 57

6452 42

6769 42

⑫日本分類

10 A60 B22F 3/00  
10 L24 C22C 5/06  
59 G3 H01H 1/00

⑬Int.CI:

ある特許請求の範囲(2)に記載する方法。

- (5) 圧縮棒の積層の順序は、銀-金属酸化物と任意の銀-金属と銀-非金属が交互になつていてことから成る特許請求の範囲(1)に記載する方法。
- (6) 酸化物の層の構造が、木質-繊維状であることから成る特許請求の範囲(1)に記載する方法。
- (7) 圧縮棒は四角な断面積を持つことから成る特許請求の範囲(1)に記載する方法。
- (8) 前記の棒は0.1mmから20mmの厚さの幾枚からの板材から成るものである特許請求の範囲(1)に記載する方法。
- (9) 前記板材は夫々約1mmの厚さを有するものである特許請求の範囲(8)に記載する方法。
8. 発明の詳細を説明  
本発明は、電気接点に使用する延性のすぐれた、銀金属酸化物の製造方法に関する。  
2-20wt%の酸化物を含む銀金属酸化物、特に銀カドミウム酸化物、銀ズズ酸化物及び銀亜鉛酸化物は、非常に融け難い性質を持っていることが知られており、低負荷又は中負荷で、高い開閉

頻度を有する電流開閉機に対する電気接点として、広く使用されている（H. Schreiner, Pulvermetallurgie elektrischer Kontakte, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1964, p.163 ff）。

一般に認められている通り、銀金属酸化物の中で、最もよく知られている電気接点材料は、銀カドミウム酸化物である。銀カドミウム酸化物は、比較的脆い物質であるから、電気接点を製造する場合、銀カドミウムのような現用材料の爾後の処理を容易にするためには、その材料の延性が極めて重要な性質となる（A. Keil, Zeitschrift für Metallkunde 57(1966) 2号, pp 151-155）。

銀金属酸化物は、それらが表面層を形成しない場合、内部酸化物によつて製造することができるし、又粉末冶金法に依つても製造することができる。（H. Schreiner, Pulvermetallurgie elektrischer Kontakte, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1964, pp 164-185）。

線材又は棒材を内部酸化すると、周縁部の結晶界面に、割れ目や中空部が発生するが、それは酸

化反応の間に生ずる容積増加から来る内部応力のためである（A. Keil, lecture Bemerkungen zur inneren Oxidation von Silber-Cadmium-Legierungen, Kontakttagung Grono, Proceed. Intern. Res. Symp. on Electrical Contact Phenomena, June, 1966）。例えば、銀カドミウム材の延性を増すように結晶構造を調節するため、それと一緒に添加物を使用しても（ドイツ特許 1 153 178）、線状で前酸化された物質は、リベット頭部の割れ目のため、リベット（又はピン）を使用する接点組立て品を製造するため変形を行なう間に、使用不可能となることは、從来から屢々注目されていた。高酸化物含有量、例えば 1.5 wt% の酸化カドミウム及び酸化銅を含む針金は、内部酸化法によつて割れ目の無いものを製造することができない。それは、酸化処理間の容積の変化によつて、針金にひどい割れ目ができるからである。

5 wt% 以上の酸化物含有量を持つた、銀スズ酸化物及び銀亜鉛酸化物などの材料が、内部酸化法によつて製造できないという理由は、表面層が

存在する結果、酸化構構が妨害されて、均一な酸化前面が得られないからである。従つて、このような材料は、粉末冶金法を用いてのみ初めて製造される。線材又は棒材を粉末冶金法で製造する場合は、容積変化に伴う割れ目は発生しないが、この粉末冶金法で得られた材料は、酸化物の含有量が例えば 1.5 wt% 程度に高いと、脆くて変形加工が容易ではない。

従つて、本発明の目的は、5-20 wt% といふ高い酸化物含有量を有する銀金属酸化物からできた、延性のよい、割れ目の無い且つリベットの鋳造に適した、針金あるいは棒材を製造することにある。

本発明に依る延性のある銀金属酸化物、特に電気接点材料の製造に適した前記酸化物の製造方法は、幾枚かの内部酸化された銀-金属酸化物厚板と粉末冶金法で製造した銀-金属酸化物厚板とを合わせて、棒状として、この棒材を圧縮する工程から成る。又、金属酸化物の層の木質纖維状構造により、次にその半製品材料を加工してリベットなどを製造する場合、好適な効果が得られ。薄板

の接合も完全になることが見出された。このようにして、例えば、銀カドミウム酸化物針金、銀-金属、銀-金属酸化物及び銀-非金属成分を含む薄板及び角棒を製造することができる。

以下、本発明の内容をより具体的にするため、実施例を示すが、本発明はこれらによつて何ら制限を受けるものではない。

#### 実施例 1

結晶調質のニッケル添加剤 0.2 wt% を含む AgCd の厚板（4×80×350mm）20枚を、酸素圧 3 気圧、820°C で内部酸化した。次いでこれを重ね合わせて、寸法 80×80×3.50mm の重ね板をつくり、プレスにかけて扁平にした。この重ね板の角をリベット又は溶接止めにして、一体に保つた。この四角棒を 500°C で 500 t の押出プレスにてプレスし、径 7mm の針金にした。この針金を中間焼をましを繰返して径 2.85mm に完全に引延ばしてから、頭部直径 7mm、頭部高さ 1.5mm、脚の長さ 3mm、脚径 3mm のリベットに鋳造した。

#### 実施例 2

$1 \times 80 \times 350$  mm の AgCd 薄板 80 枚を、酸素圧 3 気圧、 $820^{\circ}\text{C}$  で 1~4 時間酸化し、次いで実施例 1 と同様に加工した。

#### 実施例 3

$1 \times 80 \times 350$  mm の AgCd 薄板を、空気中  $820^{\circ}\text{C}$  で 1~4 時間内部酸化した。次いで、この板と Ag/グラファイト 99/1 又は AgNi 90/10 又は AgCuO8 の板を交互に重ね合わせて、 $80 \times 80 \times 350$  mm の重ね板を作り、実施例 1 と同様に処理加工した。

#### 実施例 4

粉末冶金法で製造した AgCdO 10 の厚板 ( $4 \times 80 \times 350$  mm) 20 枚を重ね合わせ、 $80 \times 80 \times 350$  mm の重ね板とし、これを押出しプレスにかけて径 7 mm の針金に成形してから実施例 1 と同様に加工してリベットを造つた。

#### 実施例 5

寸法  $2 \times 8 \times 350$  mm の粉末冶金法で製造した AgZnO 10 又は AgZnO<sub>2</sub> 10 又は AgFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10 又は AgIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 又は AgCuO 10 又は AgMoO<sub>3</sub> 5 の薄板 20 枚を重ね合わせ、 $80 \times 80 \times 350$  mm の重ね板とし、これを押

特開 昭50- 51908 (3)

出しプレスにかけて径 7 mm の針金をつくつた。この針金を実施例 1 と同様に加工してリベットを造つた。

#### 実施例 6

寸法  $1 \times 80 \times 350$  mm の粉末冶金法で調製した AgCdO 15 又は AgZnO 15 又は AgSnO<sub>3</sub> 10 又は AgFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10 の薄板 40 枚を、寸法  $1 \times 80 \times 350$  mm の Ag/グラファイト 99/1 又は AgNi 又は AgCuO8 の薄板と交互に重ね合わせて、プレスにかけて  $80 \times 80 \times 350$  mm の角棒をつくり、次いで実施例 1 と同様に処理した。

特許出願人 フィルマ・ドクトル・オイゲン・ディエルベヒテル・ドドウコ

代理人 秋元輝雄

同 秋元不二三

#### 6. 前記以外の発明者及び代理人

##### (1) 発明者

住所 ドイツ連邦共和国 7531 ケルテン、  
エルメンデイングル・ヴェグ 22

氏名 ウォルフガング・エス・ペントケン

##### (2) 代理人

住所 東京都千代田区丸の内 3 丁目 4 番 2 号

氏名(1615) 弁理士 秋元不二三

#### 手続補正書

昭和 49 年 5 月 3 日

特許庁長官 殿

(特許庁審査官

殿)

##### 1. 事件の表示

昭和 49 年 特許願 第 24098 号

##### 2. 発明の名称

延性銀金属酸化物半製品の製造方法

##### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏名(名称) フィルマ・ドクトル・オイゲン・ディエルベヒテル・ドドウコ

##### 4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内 3 丁目 4 番 2 号

電話 (211) 4501~3番

氏名(6222) 弁理士 秋元輝雄

住所 同 所

氏名(1615) 弁理士 秋元不二三

##### 5. 補正命令の日付(自発)

発送日 昭和 年 月 日

##### 6. 補正の対象 特許請求範囲の欄及び発明の詳細を説明の欄

##### 7. 補正の内容

別紙のとおり

## 補 正 の 内 容

1. 本願明細 中特許請求の範囲第(1)項を下記の通りに補正し、特許請求の範囲第(2)項から第(9)項までを削除する。

「内部酸化された銀-金属酸化物板及び粉末冶金法で製造した銀-金属酸化物板の幾枚かを重ね合わせて棒状に成形し、この棒材を押出しプレス加工する工程から成ることを特徴とする、特に電気接点調製用の、延性銀金属酸化物半製品の製造方法。」

2. 本願明細書中、第8頁第11行目の「1と同様に処理した。」の次に改行して下記を加入する。

『実施の態様

(1) 金属酸化物の含有量が5~20wt%の間にあり、使用される前記酸化物は、酸化カドミウム、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化銅、酸化鉛、酸化鉄、酸化インジウム、酸化モリブデン、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ニッケル及びそれらの混合物から選ばれた任意の酸

開 昭50- 51908 (4)  
化物であることから成る特許請求の範囲に記載する方法。

- (2) 金属酸化物の含有量は約15wt%以下である実施の態様(1)に記載する方法。
- (3) 使用される金属酸化物は、酸化カドミウムである実施の態様(1)に記載する方法。
- (4) 圧縮棒の積層の順序は、銀-金属酸化物と任意の銀-金属と銀-非金属が交互になつていることから成る特許請求の範囲に記載する方法。
- (5) 酸化物の層の構造が、木質-繊維状であることから成る特許請求の範囲に記載する方法。
- (6) 圧縮棒は四角な断面積を持つことから成る特許請求の範囲に記載する方法。
- (7) 前記の棒は0.1mmから20mmの厚さの幾枚からの板材から成るものである特許請求の範囲に記載する方法。
- (8) 前記板材は夫々約1mmの厚さを有するものである実施の態様(7)に記載する方法。』

3. 本願明細書第3頁第1行目の「頻度」を『率』

に補正する。

4. 同第4頁第12行目の「注目され」を『認められ』に補正する。

5. 同第5頁第11行目の「割れ目」を『材質に割れ目』に補正する。

6. 同第15行目及び第16行目の「厚板」を夫々『板金』に補正する。

7. 同第17行目の「合わせて」を『重ね合わせて』に補正する。

8. 同第17行目の「圧縮」を『プレス加工』に補正する。

9. 同第20行目の「薄板」を『又、個々の板金』に補正する。

10. 第6頁第4行目の「薄板」を『板金』に補正する。

11. 同第12行目の「を重ね」を『一枚宛重ね』に補正する。

12. 同第13行目の「扁平」を『平ら』に補正する。

13. 第7頁第5行目の「薄板」の後に『40枚』を加入する。

14. 第7頁第19行目の「20枚」を『40枚』に補正する。

以 上